

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Kyung-hoon LEE et al.

Application No.: TO BE ASSIGNED

Group Art Unit: TO BE ASSIGNED

Filed: August 25, 2003

Examiner:

For: WATER SOLUBLE ANTIMICROBIAL ACTIVE POLYMER AND INK COMPOSITION  
COMPRISING THE SAME

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-51157

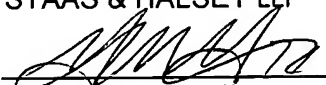
Filed: August 28, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 25, 2003

By:   
Gene M. Garner II  
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0051157  
Application Number

출원년월일 : 2002년 08월 28일  
Date of Application AUG 28, 2002

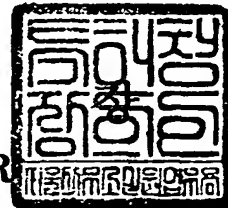
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      05      월      31      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0016
【제출일자】	2002.08.28
【국제특허분류】	C09D
【발명의 명칭】	수용성 고분자 항균처리제 및 이를 포함하는 잉크 조성물
【발명의 영문명칭】	Watersoluble polymer antibiotic agent and ink composition comprising the same
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이경훈
【성명의 영문표기】	LEE, Kyung Hoon
【주민등록번호】	670328-1161610
【우편번호】	442-707
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 벽산아파트 119동 602호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유승민
【성명의 영문표기】	RYU, Seung Min
【주민등록번호】	630620-2023813
【우편번호】	449-843

**【주소】** 경기도 용인시 수지읍 동천리 862번지 동천마을 현대2차  
 홈타운 202 동1804호  
**【국적】** KR  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 정연경  
**【성명의 영문표기】** JUNG, Yeon Kyoung  
**【주민등록번호】** 710410-2051619  
**【우편번호】** 137-771  
**【주소】** 서울특별시 서초구 서초2동 무지개아파트 8동 503호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정  
 에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 이해영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 2 면 2,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 10 항 429,000 원  
**【합계】** 460,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

수용성 고분자 향균처리제 및 이를 포함하는 잉크 조성물이 개시된다.

본 발명에 따른 향균처리제는 폴리비닐알콜의 측쇄에 향균작용기를 도입한 것으로  
써, 잉크조성물에 첨가시 당해 제품의 물성에 악영향을 미치지 않으면서 우수한 향균효  
과를 가진다.

한편 본 발명의 향균처리제를 잉크조성물 100중량부에 대하여 1 내지 10중량부 포  
함하는 잉크 조성물은 잉크의 엉김 현상이 없으므로 안정성이 높으며, 장기 저장성이 우  
수할 뿐만 아니라 인쇄시에도 향균효과를 유지하면서도 인체에 직접적인 악영향을 미치  
지 않는다는 장점이 있다.

**【색인어】**

폴리비닐알콜, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-(2-아미노에틸)아미노프로필트리에톡시실  
란

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

수용성 고분자 항균처리제 및 이를 포함하는 잉크 조성물{Watersoluble polymer antibiotic agent and ink composition comprising the same}

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <1> 본 발명은 수용성 고분자 항균처리제에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 항균작용이 있는 물질을 수용성 고분자에 도입시켜 고분자 자체가 항균성을 갖도록 한 수용성 고분자 항균처리제 및 이를 포함하는 잉크 조성물에 관한 것이다.
- <2> 일반적으로 항균처리제는 섬유, 신발, 수세미, 의료용품 등과 같이 물과 자주 접촉하는 제품에 주로 사용되며, 이러한 용도의 항균처리제는 물과의 접촉에 의해 항균력이 감소되지 않도록 하기 위해 내세탁성을 갖도록 하고 있다. 그러나 이러한 항균처리제는 수용성이 아니기 때문에 잉크 조성물에는 적용할 수 없다는 문제점이 있다.
- <3> 잉크 조성물은 착색제, 용매 및 첨가제를 포함하는데, 장기간 저장시 박테리아 등의 생성으로 인해 잉크 특성이 저하되고 저장 안정성 등의 문제가 발생할 수 있기 때문에 상기 박테리아 등의 생성 및 성장을 억제하기 위해 별도의 항균제를 첨가하고 있다. 종래에 비교적 광범위한 살균 및 방부제로서 사용되어온 항균제는 1,2-벤즈이소티아졸리-3-온 (benzisothiazolin-3-one:BIT), 메틸 2-벤즈이미다졸카바메이트(methyl 2-benzimidazolecarbamate:Carbendazim) 등과 같은 유기 화합물이며, 이들을 잉크조성물에 0.05 -

0.5 중량%로 직접 첨가함으로써 항균 및 방부효과를 부여하여 장기간 보존이 가능하도록 하였다. 그러나 이들 항균제를 사용하는 경우 잉크 영킴에 의한 노즐 막힘 현상이 현저히 증가하며, 균질성의 확보도 곤란해질 뿐만 아니라 신체와 접촉시 피부자극을 주는 단점이 있어서 취급이 용이하지 않다는 문제점이 있다. 또한 이러한 부작용을 억제할 수 있는 항균제를 사용하는 경우에는 항균성이 약해 장기간 저장 안정성이 저하되거나 항균제와 상용성이 우수한 염료나 안료의 선정이 까다로워 최적의 색상 구현이 곤란하다는 문제가 있었다.

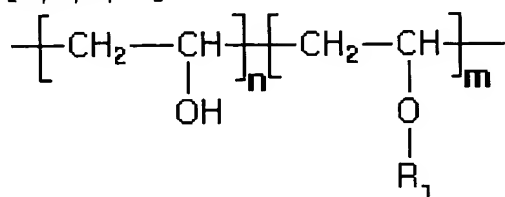
#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <4> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 첫 번째 기술적 과제는 종래기술의 문제점을 극복하기 위해 항균력이 우수하면서도 잉크 조성물에 첨가시 당해 제품의 특성을 저하시키지 않으며 안정성을 확보할 수 있는 수용성 고분자 항균처리제를 제공하는 것이다.
- <5> 본 발명이 이루고자 하는 두 번째 기술적 과제는 상기 수용성 고분자 항균처리제를 포함하는 잉크 조성물 제공하는 것이다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

- <6> 본 발명은 상기 첫 번째 기술적 과제를 달성하기 위하여,
- <7> 하기 화학식 1로 표시되는 수용성 고분자 항균처리제를 제공한다.

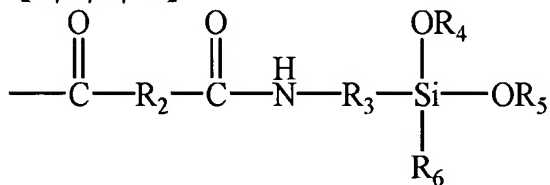
#### <8> 【화학식 1】



<9> (상기 화학식에서  $n$  과  $m$  은 각각 반복 단위로서  $n$  은 0.7 ~ 0.95,  $m$  은 0.05 ~ 0.3,  $n + m = 1$  이고;

<10>  $R_1$  은 하기 화학식 2의 실란유도체이며;

<11> 【화학식 2】

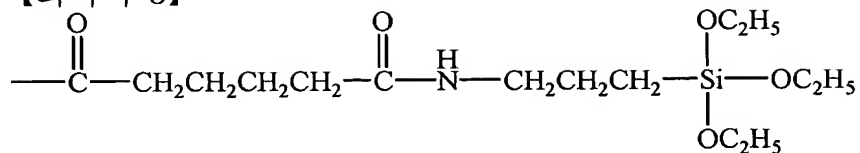


<12> 상기 화학식 2에서  $R_2$ 는 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기, 탄소수 1 내지 30의 헤테로 알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 20의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로 아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로 아릴알킬기를 나타내며,  $R_3$ 는 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 12의 알킬기, 탄소수 1 내지 12의 알케닐 또는 알키닐기, 탄소수 1 내지 12의 헤테로알킬기를 나타내며,  $R_4$ ,  $R_5$ 는 각각 수소, 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기를 나타내고,  $R_6$ 는 수소, 히드록시기 또는 탄소수 1 내지 5의 알콕시기이며, 상기 치환된 경우의 치환기는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기나 그의 염, 인산이나 인산 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기를 나타낸다.)

<13> 본 발명의 바람직한 실시예에 의하면 상기 화학식 2의 실란 유도체는 하기 화학식 3의 화합물인 것이 바람직하다.

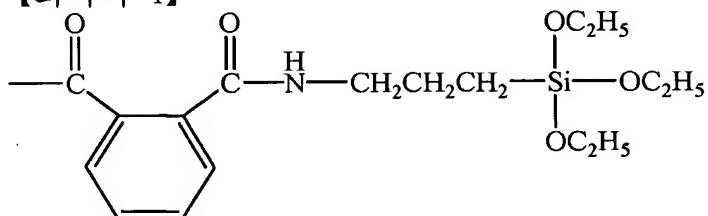


<14> 【화학식 3】



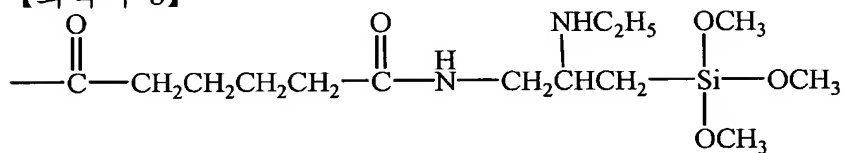
<15> 또한 상기 화학식 2의 실란 유도체는 하기 화학식 4의 화합물인 것이 바람직하다.

<16> 【화학식 4】



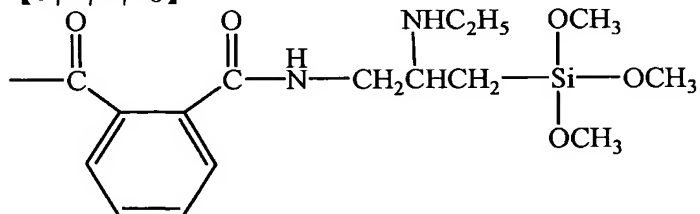
<17> 또한, 상기 화학식 2의 실란 유도체는 하기 화학식 5의 화합물일 수도 있다.

<18> 【화학식 5】



<19> 본 발명의 다른 실시예에 의하면 상기 화학식 2의 실란 유도체는 하기 화학식 6의 화합물인 것이 바람직하다.

<20> 【화학식 6】



<21> 본 발명은 상기 두 번째 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 수용성 고분자 향균처리제를 1 내지 10중량% 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 조성물을 제공한다.

<22> 이하 본 발명을 더욱 상세하게 설명한다.

<23> 본 발명은 수용성 잉크에 습윤제 또는 증점제 성분으로 첨가되는 폴리비닐알콜에, 항균 효과가 뛰어난 실란 유도체를 측쇄로 도입함으로써 종래 항균제를 직접 첨가하는 경우와 달리 상기 수용성 잉크의 물성에 악영향을 미치지 않으면서 우수한 항균효과를 발휘할 수 있도록 한 것에 특징이 있다.

<24> 본 발명에 사용되는 상기 화학식 2의 실란 유도체는 히드록시기 또는 알콕시기를 2개 이상 갖는 것을 특징으로 하며, 3-아미노프로필트리에톡시실란, 3-아미노프로필트리히드록시실란, 3-(2-아미노에틸)아미노프로필트리히드록시실란, 3-(2-아미노에틸)아미노프로필트리에톡시실란 등과 다양한 디카르복실산을 반응시킴으로써 아미드 결합을 형성하여 얻을 수 있다. 상기 디카르복실산은 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기, 탄소수 1 내지 30의 헤테로 알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로 아릴기 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로 아릴알킬기를 갖는 디카르복실산이다.

<25> 본 발명에 따른 수용성 고분자 항균처리제는 상기 화학식 2의 아미드 결합을 갖는 실란 유도체를 폴리비닐알콜과 반응시킴으로써 상기 폴리비닐알콜의 측쇄에 항균성 작용기를 도입한 것이다. 본 발명에서 사용되는 실란 유도체는 항균제, 습윤제 또는 계면활성제로 사용되며 주로 표면 세척액으로 이용되어지는 물질로서 항균효과가 우수한 것으로 알려져 있다.

<26> 상기 본 발명의 화합물에서 사용되는 R그룹중 알킬기는 탄소수 1 내지 30의 직쇄형 또는 분지형 알킬기로서, 바람직하게는 1 내지 약 20개의 탄소원자를 갖는 직쇄형 또는 분지형 알킬기이며, 더욱 바람직하게는 1 내지 12개의 탄소원자를 갖는 알킬이다. 이와

같은 알킬기의 예로서는 메틸, 에틸, n-프로필, 이소프로필, n-부틸, 이소부틸, sec-부틸, t-부틸, 펜틸, iso-아밀, 헥실, 헵틸, 옥틸, 노닐, 데실, 도데실 등을 들 수 있다. 또한 상기 알킬기 중 하나 이상의 수소원자는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기나 그의 염, 인산이나 그의 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기로 치환될 수 있다.

<27>       상기 치환기 중 알케닐기나 알키닐기는 상기 정의된 바와 같은 알킬기의 중간이나 맨 끝단에 탄소 이중결합이나 삼중결합을 함유하고 있는 것을 의미한다. 예로서는 에틸렌, 프로필렌, 뷰틸렌, 헥실렌, 아세틸렌 등이 있다.

<28>       상기 본 발명의 화합물에서 사용되는 R그룹 중 헤테로알킬기는 상기 정의된 바와 같은 알킬기가 질소원자, 황원자, 산소원자 또는 인원자를 함유하고 있는 것을 의미한다. 예로서는 메톡시, 에톡시, 프로폭시, 부톡시 및 t-부톡시를 들 수 있으며, 치환기를 갖고 있는 예로는 플루오로메톡시, 클로로메톡시, 트리플루오로메톡시, 트리플루오로에톡시, 플루오로에톡시 및 플루오로프로폭시와 같은 할로알콕시 화합물 들 수 있다. 이들 헤테로알킬기중 적어도 하나 이상의 수소원자는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기나 그의 염, 인산이나 그의 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴

알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기로 치환될 수 있다.

<29>      상기 본 발명의 화합물에서 사용되는 치환기인 R그룹중 아릴기는 단독 또는 조합하여 사용되어, 하나 이상의 고리를 포함하는 탄소원자수 6 내지 20개의 카보사이클 방향족 시스템을 의미하며 상기 고리들은 펜던트 방법으로 함께 부착되거나 또는 융합될 수 있다. 아릴이라는 용어는 페닐, 나프틸, 테트라히드로나프틸, 인단 및 비페닐(biphenyl)과 같은 방향족 화합물을 의미한다. 더욱 바람직한 아릴은 페닐이나 나프틸이다. 상기 아릴기는 히드록시, 할로, 할로알킬, 니트로, 시아노, 알콕시 및 저급 알킬아미노와 같은 치환기를 가질 수 있다. 또한 상기 아릴기중 하나 이상의 수소원자는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기나 그의 염, 인산이나 그의 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기로 치환될 수 있다.

<30>      상기 본 발명의 화합물에서 사용되는 치환기인 R그룹중 아릴알킬기는 상기 정의된 바와 같은 아릴기에서 수소원자 중 일부가 저급알킬, 예를 들어 메틸, 에틸, 프로필등과 같은 라디칼로 치환된 것을 의미한다. 예를 들어 벤질, 페닐에틸 등이 있다. 상기 아릴알킬기중 하나 이상의 수소원자는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기나 그의 염, 인산이나 그의 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수

6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기로 치환될 수 있다.

<31>       상기 본 발명의 화합물에서 사용되는 R그룹중 헤테로아릴기는 N, O, P 또는 S 중에서 선택된 1, 2 또는 3개의 헤테로원자를 포함하고, 나머지 고리원자가 C인 고리원자수 6 내지 30의 1가 모노사이클릭 또는 비사이클릭 방향족 화합물을 의미한다. 대표적인 예로는 티에닐, 벤조티에닐, 피리딜, 피라지닐, 피리미디닐, 피리다지닐, 퀴놀리닐, 퀴녹살리닐, 이미다졸릴, 푸라닐, 벤조푸라닐, 티아졸릴, 이속사졸릴, 벤즈이속사졸릴, 벤즈이미다졸릴, 트리아졸릴, 피라졸릴, 피롤릴, 인돌릴, 2-피리도닐, 4-피리도닐, N-알킬-2-피리도닐, 피라지노닐, 피리다지노닐, 피리미디노닐, 옥사졸로닐, 및 이들의 상응하는 N-옥사이드(예를 들어, 피리딜 N-옥사이드, 퀴놀리닐 N-옥사이드), 이들의 4차 염 등을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 상기 헤테로원자중 하나 이상의 수소원자는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기나 그의 염, 인산이나 그의 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기로 치환될 수 있다.

<32>       상기 본 발명의 화합물에서 사용되는 R그룹중 헤테로아릴알킬기는 상기 헤테로아릴기의 수소원자 일부가 알킬기로 치환된 것을 의미한다. 상기 헤테로아릴알킬기중 하나 이상의 수소원자는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기나 그의 염, 인산이나 그의 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬

기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기로 치환될 수 있다.

<33> 본 발명에 따른 잉크 조성물은 상기 수용성 고분자 항균처리제를 잉크 조성물 100 중량부에 대하여 1 내지 10 중량부 포함하는데, 상기 항균처리제의 함량이 1중량부 미만이면 바람직한 항균효과를 얻기 어렵고 10중량부를 초과하는 경우에는 잉크 조성물의 특성에 악영향을 미치기 때문에 바람직하지 않다.

<34> 본 발명에 따른 잉크 조성물은 착색제, 수성액체 매질 및 분산제를 포함하는 것을 특징으로 하는데, 일반적으로 폴리비닐알콜이 분산제의 역할을 하며, 본 발명에 의한 수용성 고분자 항균처리제는 상기 분산제의 역할 및 항균제의 역할을 동시에 하게 되는 것이다. 또한, 본 발명의 잉크 조성물은 착색제의 분산성 또는 저장안정성을 위하여 상기 측쇄가 치환된 폴리비닐알콜 이외에도 1종 이상의 분산제를 더 포함할 수 있다. 이 때 사용가능한 분산제는 특별히 제한되지는 않으나, 비교적 구조가 단순하고 분자량이 작은 분산제를 사용하는 것이 잉크의 물성 및 안정성 측면에서 바람직하다. 예를 들면, 폴리비닐알콜(PVA), 셀룰로스계 폴리머 (cellulosics), 에틸렌 옥사이드로 개질된 페놀계 폴리머(ethylene oxide modified phenols), 에틸렌 옥사이드/프로필렌 옥사이드 폴리머, 소듐 폴리아크릴레이트 용액(TEGO, disperse 715W), 변성 폴리아크릴 수지 용액(TEGO, disperse 735W), 저분자 폴리카르복실릭산 폴리머의 알킬올 암노늄염 용액(BYK-Chemie, Disperbyk), 다기능성 폴리머의 알킬올 암노늄 용액(BYK-Chemie, Disperbyk-181), 또는 이들의 혼합물 등이 사용될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 블록코폴리머 같은 큰 분자량의 분산제도 사용될 수 있다.

- <35> 본 발명의 잉크 조성물에서는 용매로서 수성 액체 매질을 사용하는데, 상기 수성 액체 매질은 물을 단독으로 사용하거나, 1종 이상의 유기 용매를 혼합하여 사용할 수 있으며, 이때 유기용매의 총합량은 잉크 조성물 100중량부에 대하여 5 내지 50중량부를 사용할 수 있다. 상기 수성 액체 매질에 첨가되는 물과 유기용매의 양은 다양한 요인, 예를 들어 점도, 표면장력, 건조 속도 등과 같이 잉크 조성물의 특성에 따라 달라질 수 있으며, 인쇄방법이나 잉크가 인쇄되어지는 기재의 종류 등에 따라 달라질 수 있다.
- <36> 상기 수성 액체 매질에서 주로 사용되는 유기용매로는 메틸알콜, 에틸 알콜, n-프로필알콜, 이소프로필알콜, n-부틸알콜, sec-부틸알콜, t-부틸알콜, 이소부틸알콜 등의 알콜류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 디아세톤알콜 등의 케톤류; 에틸아세테이트, 에틸 락테이트 등의 에스테르; 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸렌글리콜, 1,4-부탄디올, 1,2,4-부탄트리올, 1,5-펜탄디올, 1,2,6-헥산트리올, 헥실렌글리콜, 글리세롤, 글리세롤 에톡실레이트, 트리메틸올프로판 에톡실레이트 등의 다가알콜류; 에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌글리콜 메틸 에테르, 디에틸렌글리콜 에틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노에틸 에테르 등의 저급알킬 에테르; 2-피롤리돈, N-메틸-2-피롤리돈 등의 함질소 화합물; 디메틸 술폰, 테트라메틸렌술폰, 티오글리콜 등의 함황 화합물을 예로 들 수 있다.
- <37> 본 발명의 잉크 조성물은 경우에 따라서는 점도 조절제, 계면활성제, 저장안정제, 습윤제 또는 금속산화물 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다.
- <38> 점도 조절제는 원할한 제팅이 유지될 수 있도록 점도를 조절하는 역할을 하는 물질로서, 이의 구체적인 예로서 카세인, 카르복시메틸셀룰로오즈 등을 사용할 수 있다. 점

도 조절제의 함량은 통상적인 수준으로서 잉크 조성물 100중량부를 기준으로 하여 0.1 내지 5.0중량부를 사용할 수 있다.

<39> 계면활성제는 잉크 조성물의 표면장력을 조절하여 노즐에서의 제팅 성능을 안정화시키는 역할을 수행하며, 음이온성 계면활성제나 비이온성 계면활성제를 사용한다.

<40> 상기 음이온성 계면활성제의 예로는 탄소수 1 내지 1000의 알킬카르복실산의 염(바람직하게는 탄소수 10 내지 200의 알킬카르복실산의 염), 탄소수 1 내지 1000의 알콜 술폰산 에스테르의 염(바람직하게는 탄소수 10 내지 200의 알콜 술폰산 에스테르의 염), 탄소수 1 내지 1000의 알킬술폰산의 염(바람직하게는 탄소수 10 내지 200의 알킬술폰산의 염), 탄소수 1 내지 1000의 알킬벤젠술폰산의 염(바람직하게는 탄소수 10 내지 200의 알킬벤젠술폰산의 염), 그 혼합물이 있고, 비이온성 계면활성제의 예로는 폴리옥시에틸렌 알킬 에테르(단, 알킬은 탄소수 1 내지 1000의 알킬기이고, 바람직하게는 탄소수 10 내지 200의 알킬기임), 폴리옥시에틸렌 알킬 페닐 에테르(단, 알킬은 탄소수 1 내지 1000의 알킬기, 바람직하게는 탄소수 10 내지 200의 알킬기임), 폴리옥시에틸렌 이차 알콜 에테르, 폴리옥시에틸렌-옥시프로필렌 블록 코폴리머, 폴리글리세린 지방산 에스테르, 소르비탄 지방산 에스테르, 그 혼합물이 있다. 이러한 계면활성제의 함량은 잉크 조성물 100 중량부를 기준으로 하여 0.1 내지 5중량부를 사용할 수 있다.

<41> 상기 습윤제는 잉크 조성물의 노즐에서의 클로킹을 방지하는 역할을 한다. 이러한 역할을 하는 물질로는 다가알콜(polyhydric alcohol)을 사용하는데, 구체적인 예로서 글리세린, 에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 디프로필렌 글리콜, 헥실렌 글리콜, 1,3-부탄디올, 1,4-부탄디올, 1,5-



펜탄디올, 2-부텐-1,4-디올, 2-메틸-2-펜탄디올 및 그 혼합물이 있다. 그리고 이의 함량은 잉크 조성물 100 중량부를 기준으로 하여 5 내지 40 중량부이다.

<42> 상술한 조성을 갖는 잉크 조성물의 제조방법을 살펴보면 다음과 같다.

<43> 상기 수용성 고분자 항균제를, 착색제, 분산제, 점도조절제, 계면활성제 등 기타 첨가물과 함께 수성 액체 매질에 혼합한 후 이를 교반기에서 충분히 교반하여 균일한 상태로 만들어준다. 그 후 결과물을 0.45 또는 1.0 $\mu$ m의 필터에 통과시켜 여과함으로써 본 발명에 의한 잉크 조성물이 얻어진다.

<44> 이하 바람직한 실시예 및 시험예를 들어 본 발명을 더욱 상세히 설명하나 본 발명이 이에 의해 제한되는 것은 아니다.

<45> 실시예 1

<46> 수용성 고분자 항균처리제의 제조

<47> 둥근 플라스크에 용매로서 디메틸설폭사이드(DMSO, Junsei 사) 300ml 를 넣고 3-아미노프로필트리에톡시실란(3-aminopropyl triethoxysilane, Aldrich 사) 22g 과 아디프산(adipic acid, Aldrich 사) 16g을 혼합하여 120 ℃로 질소기류 하에서 8시간동안 가열하였다. 다음으로 중합도 300 ~ 500 의 폴리비닐알코올(PVA, Average Mw 13,000 ~ 23,000, Aldrich사) 43 g을 가하고 80℃로 가열한 후 PVA 가 완전히 용해될 때 까지 DMSO 를 첨가하였다. PVA 가 완전히 용해되면 질소기류 하에서 110℃로 가열하여 6시간 동안 반응하였다. 반응 후 실온으로 식힌 후 과량의 메탄올에 침전시켜 여과한 다음 건조하여 수용성 고분자 항균처리제 35g을 얻었다.

<48> 실시예 2

<49>      수용성 고분자 항균처리제의 제조

<50>      아디프산 대신에 프탈산 무수물(phthalic anhydride: Aldrich사 제조) 16g을 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 수용성 고분자 항균처리제 33g을 얻었다.

## &lt;51&gt;      실시예 3

<52>      수용성 고분자 항균처리제의 제조

<53>      3-아미노프로필트리에톡시실란 대신에 3-(2-아미노에틸\_아미노프로필트리에톡시실란([3-(2-aminoethyl)aminopropyl]trimethoxysilane, Aldrich 사 제조) 22g을 넣은 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 동일한 방법으로 수용성 고분자 항균처리제 31g을 얻었다.

## &lt;54&gt;      실시예 4

<55>      수용성 고분자 항균처리제의 제조

<56>      아디프산 대신에 프탈산 무수물 16g을 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 3과 동일한 방법으로 수용성 고분자 항균처리제 32g을 얻었다.

## &lt;57&gt;      실시예 5

<58>      잉크 조성물의 제조

<59>      C.I. 디렉트 블랙 168      4.0g

<60>      물      78g

<61>      이소프로필알콜      3.0g

<62>      실시예 1에 의해 얻어진 수용성 고분자 항균처리제      4.0g

<63>      상기 조성을 갖는 성분들을 혼합하고 기계적 교반기에서 30분 이상 충분히 교반하여 균일한 상태로 혼합하였다. 얻어진 혼합물을 0.45  $\mu\text{m}$  의 필터에 통과시켜 여과함으로써 본 발명이 목적하는 잉크 조성물을 얻었다.

<64>      실시예 6

<65>      상기 실시예 5에서 C.I. 디렉트 블랙 168 대신에 C.I. Pigment Red 177 을 사용하고, 0.45  $\mu\text{m}$  필터 대신에 1.0  $\mu\text{m}$ 의 필터를 사용한 것을 제외하고는 실시예 5와 동일한 방법으로 잉크 조성물을 얻었다.

<66>      실시예 7

<67>      상기 실시예 5에서 C.I. 디렉트 블랙 168 대신에 C.I. 디렉트 블랙 51 을 사용한 것을 제외하고는 실시예 5와 동일한 방법으로 잉크 조성물을 얻었다.

<68>      비교예 1

<69>      상기 실시예 5에서 상기 실시예 1의 수용성 고분자 항균처리제 대신에 중합도 300 ~ 500 의 폴리비닐알코올 (PVA, Aldrich 사) 를 사용한 것을 제외하고는 실시예 5와 동일한 방법으로 잉크 조성물을 얻었다.

<70>      비교예 2

<71>      상기 실시예 6에서 상기 실시예 1의 수용성 고분자 항균처리제 대신에 중합도 300 ~ 500 의 폴리비닐알코올 (PVA, Aldrich 사) 를 사용한 것을 제외하고는 실시예 5와 동일한 방법으로 잉크 조성물을 얻었다.

<72>      비교예 3

<73>      상기 실시예 7에서 상기 실시예 1의 수용성 고분자 항균처리제 대신에 중합도 300 ~ 500 의 폴리비닐알코올 (PVA, Aldrich 사) 를 사용한 것을 제외하고는 실시예 5와 동일한 방법으로 잉크 조성물을 얻었다.

<74>      상기 실시예 5 내지 7 및 비교예 1 내지 3에 따라 제조된 잉크 조성물을 특성을 하기 방법에 따라 평가하였다.

<75>      시험예 1

<76>      장기 저장 안정성 테스트

<77>      상기 실시예 5 내지 7 및 비교예 1 내지 3에서 얻어진 잉크 조성물을 내열성 유리 병에 100ml 씩 담은 다음 입구를 밀봉하고 60℃ 항온조에 저장하였다. 이를 2개월 동안 방치한 후 바닥의 침전유무를 확인하고 그 결과를 하기 표 1에 나타내었다.

<78>      ○ : 침전물 없음

<79>      △ : 미세 침전물

<80>      × : 침전물 있음

<81>      【표 1】

	실시예 5	실시예 6	실시예 7	비교예 1	비교예 2	비교예 3
저장안정성	○	○	○	△	×	△

<82>      시험예 2

<83>      항균성 테스트

<84> 상기 실시예 5 내지 7 및 비교예 1 내지 3에서 얻어진 잉크 조성물에 TA98 을 넣고 37℃ 암실에서 48시간동안 배양한 후 변성된 콜로니의 수를 측정/비교하여 그 결과를 하기 표 2에 나타내었다.

<85> 【표 2】

	실시예 5	실시예 6	실시예 7	비교예 1	비교예 2	비교예 3
콜로니 수	78	83	81	356	372	395

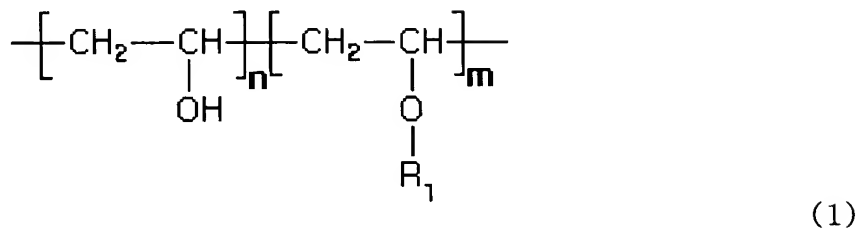
【발명의 효과】

<86> 본 발명은 독성이 강하고 잉크와의 혼화성이 나쁜 항균제를 직접 잉크에 첨가하지 않고 잉크 조성물에 습윤제 등으로 사용되는 고분자 물질에 측쇄로 도입하여 첨가함으로써, 잉크 조성물의 물성 특히, 장기 저장 안정성에 영향을 주지 않으면서도 우수한 항균 효과를 가진다. 또한 항균제 자체의 독성을 줄여 지속적으로 항균효과를 가지면서 잉크 조성물을 장기간 보존할 수 있으며, 인쇄된 화상에서도 장기간 항균효과를 가지며 인체에 직접적인 악영향을 미치지 않는다는 장점이 있다.

## 【특허청구범위】

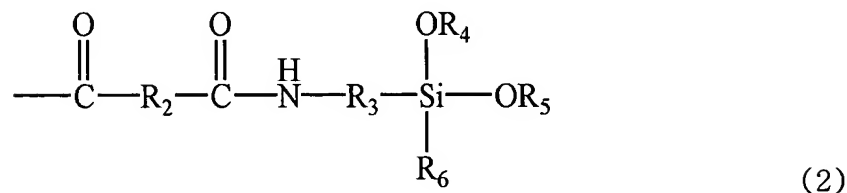
## 【청구항 1】

하기 식 1로 표시되는 수용성 고분자 항균처리제.



(상기 화학식에서  $n$  과  $m$  은 각각 반복 단위로서  $n$  은 0.7 ~ 0.95,  $m$  은 0.05 ~ 0.3,  $n + m = 1$  이고;

$\text{R}_1$  은 하기 화학식 2의 실란유도체이며;

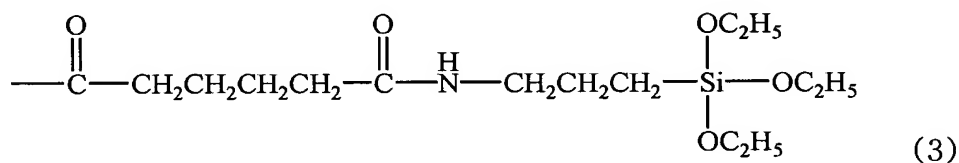


상기 화학식 2에서  $\text{R}_2$ 는 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 30의 알킬기, 탄소수 1 내지 30의 헤테로 알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로 아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로 아릴알킬기를 나타내며,  $\text{R}_3$  는 치환 또는 비치환된 탄소수 1 내지 12의 알킬기, 탄소수 1 내지 12의 알케닐 또는 알키닐기, 탄소수 1 내지 12의 헤테로알킬기를 나타내며,  $\text{R}_4, \text{R}_5$ 는 각각 수소, 또는 탄소수 1 내지 5의 알킬기를 나타내고,  $\text{R}_6$ 는 수소, 히드록시기 또는 탄소수 1 내지 5의 알콕시기이며, 상기 치환된 경우의 치환기는 할로젠원자, 히드록시기, 니트로기, 시아노기, 아미노기, 아미디노기, 히드라진, 히드라존, 카르복실기나 그의 염, 술폰산기

나 그의 염, 인산이나 인산 염, 또는 탄소수 1 내지 20의 알킬기, 알케닐기, 알키닐기, 탄소수 1 내지 20의 헤테로알킬기, 탄소수 6 내지 20의 아릴기, 탄소수 6 내지 30의 아릴알킬기, 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴기, 또는 탄소수 6 내지 30의 헤테로아릴알킬기를 나타낸다.)

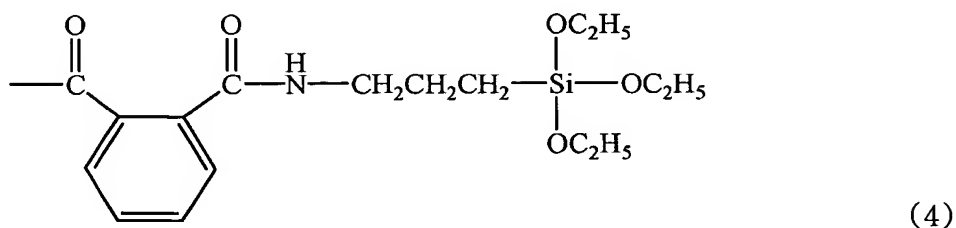
### 【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 식 2의 실란 유도체는 하기 식 3의 화합물인 것을 특징으로 하는 수용성 고분자 항균처리제.



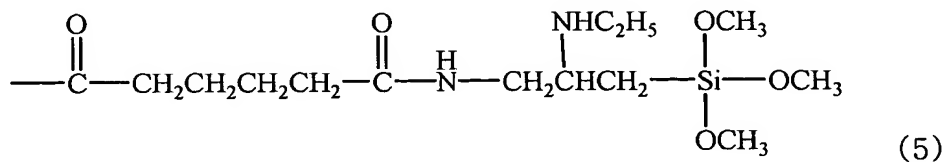
### 【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 식 2의 실란 유도체는 하기 식 4의 화합물인 것을 특징으로 하는 수용성 고분자 항균처리제.



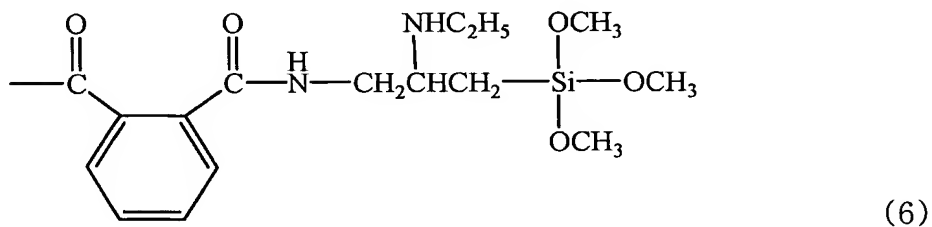
### 【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 식 2의 실란 유도체는 하기 식 5의 화합물인 것을 특징으로 하는 수용성 고분자 항균처리제.



## 【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 식 2의 실란 유도체는 하기 식 6의 화합물인 것을 특징으로 하는 수용성 고분자 항균처리제.



## 【청구항 6】

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 따른 수용성 고분자 항균처리제;

착색제 ; 및

수성 액체 매질을 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

## 【청구항 7】

제 6항에 있어서, 상기 수용성 고분자 항균처리제는 상기 잉크 조성물 100중량부에 대하여 1 내지 10중량부인 것을 특징으로 하는 잉크 조성물.

## 【청구항 8】

제 6항에 있어서, 상기 수성 액체 매질이 물을 단독으로 사용하거나, 1종 이상의 유기용매를 혼합하여 사용하는 것을 특징으로 하는 조성물.



## 【청구항 9】

제 8항에 있어서, 상기 유기용매가 메틸알콜, 에틸 알콜, n-프로필알콜, 이소프로필알콜, n-부틸알콜, sec-부틸알콜, t-부틸알콜, 이소부틸알콜 등의 알콜류; 아세톤, 메틸에틸케톤, 또는 디아세톤알콜의 케톤류; 에틸아세테이트 또는 에틸 락테이트의 에스테르; 에틸렌글리콜, 디에틸렌글리콜, 트리에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 부틸렌글리콜, 1,4-부탄디올, 1,2,4-부탄트리올, 1,5-펜탄디올, 1,2,6-헥산트리올, 헥실렌글리콜, 글리세롤, 글리세롤 에톡실레이트, 또는 트리메틸올프로판 에톡실레이트의 다가알콜류; 에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 에틸렌글리콜 모노에틸 에테르, 디에틸렌글리콜 메틸 에테르, 디에틸렌글리콜 에틸 에테르, 트리에틸렌글리콜 모노메틸 에테르, 또는 트리에틸렌글리콜 모노에틸 에테르의 저급알킬 에테르; 2-피롤리돈, 또는 N-메틸-2-피롤리돈의 함질소 화합물; 디메틸 술폭사이드, 테트라메틸렌술폰, 또는 티오글리콜의 함황 화합물인 것을 특징으로 하는 조성물.

## 【청구항 10】

제 6항에 있어서, 상기 잉크 조성물이 점도 조절제, 계면활성제, 저장안정제 또는 습윤제를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 조성물.